

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 880 410**

51 Int. Cl.:

B66B 13/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.06.2018 PCT/EP2018/065084**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.01.2019 WO19011541**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.06.2018 E 18731991 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.06.2021 EP 3652100**

54 Título: **Puerta automática, en particular puerta de ascensor automática**

30 Prioridad:

10.07.2017 DE 102017211754

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

24.11.2021

73 Titular/es:

**FRANZ XAVER MEILLER FAHRZEUG- UND
MASCHINENFABRIK-GMBH & CO. KG (100.0%)
Ambossstrasse 4
80997 München, DE**

72 Inventor/es:

MÖSTEL, ALEXANDER

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 880 410 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Puerta automática, en particular puerta de ascensor automática

- 5 La invención se refiere a una puerta automática, en particular a una puerta de ascensor automática, con
- al menos una disposición de hojas de puerta, que está montada de manera móvil entre una posición de cierre de puerta y una posición de apertura de puerta y puede accionarse por un motor eléctrico,
 - 10 - un dispositivo de accionamiento alojado al menos parcialmente en una carcasa, con un motor eléctrico controlable como medio de accionamiento para la disposición de hojas de puerta, y
 - un dispositivo de control para el control del motor eléctrico, pudiendo activarse el motor eléctrico por medio del dispositivo de control para ejercer una fuerza de retención de cierre sobre la disposición de hojas de puerta, cuando esta se encuentra en su posición de cierre.
- 15

Las puertas automáticas del tipo considerado en el presente documento se conocen en muchas variantes. A este respecto se trata de puertas cuyas hojas de puerta se mueven entre su posición de cierre de puerta y su posición de apertura de puerta por medio de accionamientos de motor controlados. Pueden estar configuradas en particular como

20 puertas correderas automáticas, puertas giratorias, puertas levadizas o puertas persiana. Pueden diferir en gran medida en tamaño y entorno. Por ejemplo, a este respecto puede tratarse de puertas industriales, puertas de hangar, puertas de garaje, etc. Por otro lado, también hay puertas automáticas pequeñas, por ejemplo, puertas de ascensores de pasajeros, etc.

- 25 Ejemplos de puertas automáticas se dan a conocer en los documentos EP 3 091 163 A2, EP 2 993 296 A1 y US 6 392 537 B1.

En particular, el documento EP 3 091 163 A2 da a conocer el preámbulo de la reivindicación 1.

- 30 Las puertas de zonas exteriores automáticas pueden estar expuestas en su entorno de aplicación en ocasiones o también constantemente a bajas temperaturas muy por debajo del punto de congelación de 0°C. A temperaturas tan bajas puede producirse una dificultad de movimiento del dispositivo de accionamiento de puerta, por ejemplo, debido a efectos de endurecimiento de lubricaciones de cojinetes, lubricantes de engranajes o también debido a la distorsión térmica de guías, rodillos de rodadura, cojinetes, etc., lo que puede conducir a alteraciones del funcionamiento automático de la puerta. Para evitar tales alteraciones, ya se han hecho propuestas para prever cintas calefactoras que pueden accionarse eléctricamente en las zonas de la puerta que son especialmente sensibles a la temperatura. Como una zona de este tipo se tiene en cuenta en particular un dintel de puerta con componentes del dispositivo de accionamiento de puerta alojados en el mismo. A este respecto se trata de un travesaño, que se extiende a lo largo del borde superior de la apertura de puerta y presenta zonas huecas, en las que a menudo están alojados
- 35 componentes del dispositivo de accionamiento de puerta, incluyendo el motor eléctrico y elementos de engranaje. En particular en el caso de puertas correderas automáticas, el dintel de puerta presenta con frecuencia guías de la disposición de hojas de puerta que discurren transversalmente por encima de la apertura de puerta.
- 40

- 45 El objetivo de la presente invención es proporcionar una puerta automática del tipo mencionado al principio, que posibilite también sin medios calefactores aparte, tales como, por ejemplo, cintas calefactoras o similares, un funcionamiento fiable también a bajas temperaturas.

- Para alcanzar este objetivo se propone que la puerta automática con las características mencionadas al principio presente al menos un sensor de temperatura para detectar una temperatura en un punto de referencia en la zona, y/o en el entorno, de la puerta automática y para emitir su información de medición de temperatura al dispositivo de control, estando configurado el dispositivo de control para controlar la potencia eléctrica que debe proporcionarse para la generación de la fuerza de retención de cierre del motor eléctrico en función de la respectiva información de temperatura del sensor de temperatura, de modo que la potencia eléctrica del motor eléctrico aumente con una temperatura de medición decreciente del sensor de temperatura al menos a partir de estar por debajo de una determinada temperatura de medición, y que la potencia eléctrica del motor eléctrico vuelva a disminuir en el caso de una temperatura de medición de nuevo creciente.
- 50
- 55

- La presente invención se basa en la idea de calentar el entorno del motor mediante la generación de calor perdido del motor eléctrico durante la generación de la fuerza de retención de cierre, concretamente en función de la temperatura de medición del sensor de temperatura. Cuanto más fría sea esta temperatura de medición, mayor será la cantidad de calor perdido generado al menos dentro de determinados límites. Si la temperatura de medición vuelve a aumentar después de un enfriamiento en cuestión del sensor de temperatura, entonces el dispositivo de control también puede reducir de nuevo la potencia eléctrica del motor eléctrico, para lograr un funcionamiento lo más económico posible del motor eléctrico.
- 60

- 65 Los elementos sensibles a la temperatura del dispositivo de accionamiento deben estar bien acoplados térmicamente

al motor eléctrico, para poder beneficiarse de su calor residual. El motor eléctrico y los componentes adicionales del dispositivo de accionamiento están alojados preferiblemente en al menos un espacio hueco de la carcasa, por ejemplo, en un dintel de puerta que forma la carcasa. La carcasa debe estar aislada térmicamente, de modo que el calor residual suministrado por el motor eléctrico se guarde dentro de la zona de carcasa de la manera más eficiente posible, para calentar los componentes sensibles a la temperatura del dispositivo de accionamiento presentes en la misma y, por consiguiente, mantenerlos a temperaturas de funcionamiento favorables.

Según una forma de realización preferida de la invención, el dispositivo de control está configurado para variar la corriente de retención de cierre que debe proporcionarse para la generación de la fuerza de retención de cierre del motor eléctrico, para controlar la potencia eléctrica del motor eléctrico en función de la respectiva información de temperatura del sensor de temperatura, de modo que la corriente de retención de bloqueo del motor eléctrico aumente con una temperatura de medición decreciente del sensor de temperatura al menos a partir de quedar por debajo de una determinada temperatura de medición, y que la corriente de retención de cierre del motor eléctrico disminuya de nuevo en el caso de una temperatura de medición de nuevo creciente. En el caso del motor eléctrico puede tratarse, por ejemplo, de un motor de corriente continua de baja tensión, que trabaja con una tensión de funcionamiento del intervalo de desde 12 hasta 50 V, por ejemplo, de 24 V. Las corrientes empleadas en este caso para la generación de calor perdido del motor eléctrico pueden controlarse a estas bajas tensiones.

Sin embargo, para la invención no solo se tienen en cuenta como motores eléctricos motores de corriente continua, sino también motores de corriente alterna y de corriente trifásica adaptados a nivel de tensión efectiva.

La potencia eléctrica que debe proporcionarse para la generación de la fuerza de retención de cierre del motor eléctrico puede variarse según una forma de realización de la invención en un intervalo de entre 40 W y 120 W.

Según una forma de realización de la invención, la corriente de retención de cierre que debe proporcionarse para la generación de la fuerza de retención de cierre del motor eléctrico puede variarse en un intervalo de entre 1,5 A y 10 A.

El dispositivo de control está configurado preferiblemente para mantener la corriente de retención de cierre del motor eléctrico a un valor esencialmente constante, cuando la temperatura de medición del sensor de temperatura supera un determinado valor límite. De esta manera se consigue que a temperaturas no críticas del dispositivo de accionamiento sea posible un funcionamiento del motor eléctrico de bajo consumo con una pérdida de calor reducida.

Preferiblemente, el al menos un sensor de temperatura está dispuesto en el motor eléctrico y alojado con el mismo dentro de un dintel de puerta. En un caso de este tipo, la temperatura del motor eléctrico puede monitorizarse de manera continua y regularse en el sentido de la presente invención a un valor teórico favorable o a un intervalo de valores teóricos favorable.

Sin embargo, en otras formas de realización de la invención, el sensor de temperatura también puede estar previsto en otro lugar, por ejemplo, fuera de la puerta automática, para detectar por ejemplo la temperatura del entorno, de modo que el control del suministro de corriente al motor eléctrico tenga lugar en función de la temperatura externa.

También es posible que estén previstos tanto un sensor de temperatura previsto en el motor eléctrico como al menos un sensor de temperatura adicional, por ejemplo, un sensor de temperatura externa, y estén conectados en cuanto a transmisión de datos con el dispositivo de control, de modo que el dispositivo de control tenga en cuenta los valores de medición de ambos sensores de temperatura al controlar el motor eléctrico.

Como ejemplo de realización preferido de la invención se menciona una puerta de cabina de un ascensor.

Un ejemplo de realización de la invención se explica a continuación más detalladamente haciendo referencia a las figuras.

La figura 1a muestra en una representación muy simplificada una vista frontal de una puerta corredera automática según la invención en estado cerrado, estando representado el marco de puerta en la zona del dintel de puerta de manera que permite ver parcialmente el interior, para ilustrar el dispositivo de accionamiento.

La figura 1b muestra una vista en sección de la puerta corredera de la figura 1a de manera correspondiente al plano de corte b-b en la figura 1a.

La figura 2a muestra la puerta corredera de la figura 1a y la figura 1b en un estado casi completamente abierto en una vista frontal de manera correspondiente a la figura 1a.

La figura 2b muestra una vista en sección de la puerta corredera de la figura 2a de manera correspondiente al plano de corte b-b en la figura 2a.

La puerta corredera automática mostrada en las figuras es una puerta corredera telescópica con marco y una

disposición de hojas de puerta compuesta por dos hojas de puerta 3, 5, que se mueven de manera alineada en paralelo entre sí durante la operación de apertura y durante la operación de cierre de la puerta corredera telescópica en dos planos de desplazamiento E3, E5 paralelos, que se encuentran uno detrás de otro, y de manera horizontal entre sí a lo largo de rieles de guiado.

5 Un dispositivo de accionamiento 7 sirve para abrir o cerrar la puerta corredera telescópica a una demanda correspondiente, por ejemplo, pulsando un botón, moviéndose la hoja de puerta situada en la figura 1a a la derecha y que se encuentra según la figura 1b en el plano de desplazamiento E3 que se encuentra un poco más atrás, más rápido que la hoja de puerta 5 situada en el plano de desplazamiento E5 algo más adelante. En tales puertas
10 correderas telescópicas, la hoja de puerta que marcha detrás en el sentido de movimiento de apertura y que marcha delante en el sentido de movimiento de cierre (en el caso de ejemplo, la hoja de puerta 3) se desplaza habitualmente con aproximadamente el doble de velocidad que la otra hoja de puerta.

15 Las dos hojas de puerta 3, 5 presentan ortogonalmente a los planos de desplazamiento E3, E5 una pequeña distancia entre sí, de modo que puedan desplazarse sin contacto mutuo a lo largo de los planos de desplazamiento E3, E5 a la posición de cierre según la figura 1a y a la posición de apertura 2a.

20 El funcionamiento automático de la puerta tiene lugar bajo el control de un dispositivo de control 25 electrónico, que está alojado junto con el dispositivo de accionamiento 7 en un espacio hueco 24 del dintel de puerta 26.

25 El dispositivo de control 25 genera comandos de control y de conmutación para un motor eléctrico 27, para suministrarle energía de accionamiento eléctrica de manera controlada y especificar el respectivo sentido de giro de motor. Dependiendo del sentido de giro de motor del motor eléctrico 27, las hojas de puerta 3, 5 se mueven en el sentido de movimiento de apertura o en el sentido de movimiento de cierre. En el caso del dispositivo de accionamiento
30 de puerta 7 representado de manera simplificada en las figuras, se trata de un accionamiento de tracción por cable, en el que el motor eléctrico 27 acciona a través de una correa de transmisión 29 o similar, una polea de desviación 31 a la derecha por encima de la apertura de puerta 4, presentando la polea de desviación 31 dos secciones de polea de desviación 33, 35 cilíndricas dispuestas de manera concéntrica entre sí con respecto al eje de polea de desviación, de las que la sección de polea de desviación 33 tiene un diámetro mayor que la sección de polea de desviación 35.
35 Cada una de las dos secciones de polea de desviación 33, 35 está rodeada por un respectivo cable de tracción sin fin 37, 39 y sirve para su accionamiento y desviación. Una segunda polea de desviación 41 está dispuesta a la izquierda por encima de la apertura de puerta 4 y presenta igualmente dos secciones de polea de desviación 43, 45 cilíndricas dispuestas de manera concéntrica entre sí con respecto a su eje de polea de desviación con diámetros correspondientemente diferentes, que están rodeados por los cables de tracción sin fin 37, 39 y sirven para su desviación. Con el tramo 36 inferior del cable de tracción sin fin 37 circundante alrededor de las secciones de polea de desviación 33, 43 con mayor diámetro está conectada la hoja de puerta 3 que marcha más rápidamente a través de un elemento de arrastre 47, mientras que con el tramo 38 inferior del cable de tracción sin fin 39 circundante
40 alrededor de las secciones de polea de desviación 35, 45 está conectada la otra hoja de puerta 5 a través de un elemento de arrastre 49. Si el motor eléctrico 27 se activa de tal manera que acciona la polea de desviación 31 para el giro en el sentido de las agujas del reloj (con respecto a la figura 1a), entonces los elementos de arrastre 47, 49 con los tramos 36, 38 inferiores en la figura 1a se mueven hacia la izquierda, de modo que las hojas de puerta 3, 5 también se desplazan hacia la izquierda en el sentido de movimiento de apertura de la puerta. Si el motor eléctrico 27 se activa de tal manera que acciona la polea de desviación 31 para el giro de manera opuesta al sentido de las agujas del reloj (con respecto a la figura 2a), entonces las hojas de puerta 3, 5 se mueven desde su posición de apertura según la
45 figura 2a en el sentido de movimiento de cierre a la derecha con los tramos 36, 38 inferiores.

50 Dado que el cable de tracción 37 rodea las secciones de polea de desviación 33, 43 con los mayores diámetros, tiene una velocidad de circulación más alta que el otro cable de tracción 39, que rodea las secciones de polea de desviación 35, 45 con los menores diámetros. En consecuencia, la hoja de puerta que se mueve conjuntamente por el cable de tracción 37 se desplaza también más rápido en el sentido de movimiento de cierre de puerta y en el sentido de movimiento de apertura de puerta que la hoja de puerta 5 que se mueve conjuntamente por el cable de tracción 39. Dependiendo de si el dispositivo de control 25 activa el motor eléctrico 27 para el giro en el sentido de las agujas del reloj o en contra del sentido de las agujas del reloj, las hojas de puerta 3, 5 se desplazan en el sentido de movimiento de cierre de puerta o en el sentido de movimiento de apertura de puerta.

55 En la posición de cierre de puerta, la hoja de puerta 3 está apoyada en un tope de cierre.

60 En el estado cerrado de la puerta, es decir, en el caso de una disposición de hojas de puerta 3, 5 que se encuentra en la posición de cierre de puerta, se suministra energía eléctrica al motor eléctrico 27 bajo el control del dispositivo de control 25, de modo que genera una fuerza de retención de cierre, que se transmite por medio del dispositivo de accionamiento 2 a las hojas de puerta 3, 5. En el estado cerrado de la puerta, las hojas de puerta 3, 5 están por consiguiente pretensadas en la posición de cierre de puerta.

65 En el espacio hueco 24 del dintel de puerta 26, directamente en el motor eléctrico 27 se encuentra un sensor de temperatura 50 para detectar la temperatura en el motor eléctrico 27. El sensor de temperatura 50 emite su información de medición de temperatura al dispositivo de control 25 a través de una conexión de transferencia de datos

correspondiente.

5 Si la puerta se encuentra en el estado de cierre y el valor de medición de temperatura (temperatura de medición) del sensor 50 se encuentra a este respecto por debajo de un determinado valor de temperatura, por ejemplo 5 °C, entonces el dispositivo de control 25 proporciona, a una tensión que se mantiene constante de, por ejemplo, 24 VDC, una corriente de funcionamiento eléctrica mayor para el motor eléctrico 27, al variar un límite de corriente de salida de la fuente de corriente en cuestión.

10 El aumento de corriente conduce a un calentamiento del motor eléctrico 27 y su entorno. Cuanto más disminuya la temperatura de medición del sensor 50, más alta se ajustará la corriente proporcionada en determinados límites, de modo que también se emite correspondientemente más calor desde el motor eléctrico 27 a su entorno en el dintel de puerta 26 y protege los componentes del dispositivo de accionamiento 2 frente a un enfriamiento crítico.

15 Si la temperatura de medición del sensor de temperatura 50 en el estado de cierre de la puerta aumenta de nuevo por encima de un determinado valor, entonces el dispositivo de control 25 se encarga de reducir la corriente eléctrica suministrada al motor eléctrico 27, de modo que correspondientemente se emita menos calor desde el motor eléctrico 27 y se evite en la medida de lo posible un aumento de temperatura adicional.

20 Con 52 se identifica todavía un sensor de temperatura adicional, que se encuentra fuera del dintel de puerta 26 y puede proporcionar información sobre la temperatura fuera de la puerta automática, que dado el caso puede tenerse en cuenta igualmente por el dispositivo de control 25 durante el control del motor.

25 El dintel de puerta 26 está revestido con material aislante térmico 54, para mantener reducido el intercambio de calor entre el dispositivo de accionamiento 2 y el entorno de la puerta.

30 Cabe destacar claramente en este punto, que el dispositivo de accionamiento por cable de tracción 7 explicado anteriormente se presentó únicamente a modo de ejemplo como un dispositivo de accionamiento adecuado para una puerta automática según la invención. También se tienen en cuenta otros dispositivos de accionamiento, por ejemplo, accionamientos de husillo, accionamientos de motor lineales, accionamientos por correa dentada, etc., como accionamientos de puerta.

REIVINDICACIONES

1. Puerta automática, en particular puerta de ascensor automática, con
 - 5 - al menos una disposición de hojas de puerta (3, 5), que está montada de manera móvil entre una posición de cierre de puerta y una posición de apertura de puerta y puede accionarse por un motor eléctrico,
 - un dispositivo de accionamiento (7) alojado al menos parcialmente en una carcasa (26), con un motor eléctrico (27) controlable como medio de accionamiento para la disposición de hojas de puerta (3, 5), y
 - 10 - un dispositivo de control (25) para el control del motor eléctrico (27),
 - pudiendo activarse el motor eléctrico (27) por medio del dispositivo de control (25) para ejercer una fuerza de retención de cierre sobre la disposición de hojas de puerta (3, 5), cuando esta se encuentra en su posición de cierre,
 - 15 caracterizada por
 - al menos un sensor de temperatura (50, 52) para detectar una temperatura en un punto de referencia en la zona y/o en el entorno de la puerta automática y para emitir su información de medición de temperatura al dispositivo de control (25), estando configurado el dispositivo de control (25) para controlar la potencia eléctrica que debe proporcionarse para la generación de la fuerza de retención de cierre del motor eléctrico (27) en función de la respectiva información de temperatura del sensor de temperatura (50), de modo que la potencia eléctrica del motor eléctrico (27) aumenta con una temperatura de medición decreciente del sensor de temperatura (50, 52) al menos a partir de quedar por debajo de una determinada temperatura de medición, y que la potencia eléctrica del motor eléctrico (27) vuelva a disminuir en el caso de una temperatura de medición de nuevo creciente.
 - 20
 - 25
2. Puerta automática según la reivindicación 1, caracterizada porque el dispositivo de control (25) está configurado para variar la corriente de retención de cierre que debe proporcionarse para la generación de la fuerza de retención de cierre del motor eléctrico (27), para controlar la potencia eléctrica del motor eléctrico (27) en función de la respectiva información de temperatura del sensor de temperatura (50, 52), de modo que la corriente de retención de cierre del motor eléctrico (27) aumenta con una temperatura de medición decreciente del sensor de temperatura (50) al menos a partir de quedar por debajo de una determinada temperatura de medición, y que la corriente de retención de cierre del motor eléctrico (27) disminuye de nuevo en el caso de una temperatura de medición de nuevo creciente.
- 30
- 35
3. Puerta automática según la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque la potencia eléctrica que debe proporcionarse para la generación de la fuerza de retención de cierre del motor eléctrico (27) puede variarse en un intervalo de entre al menos 40 W y 120 W.
- 40
4. Puerta automática según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la corriente de retención de cierre que debe proporcionarse para la generación de la fuerza de retención de cierre del motor eléctrico (27) puede variarse en un intervalo de entre al menos 1,5 A y 10 A.
- 45
5. Puerta automática según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el dispositivo de control (25) está configurado para mantener la corriente de retención de cierre del motor eléctrico (27) esencialmente constante, cuando la temperatura de medición del sensor de temperatura (50, 52) supera un determinado valor límite.
- 50
6. Puerta automática según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque presenta un dintel de puerta (26) que forma la carcasa y porque el al menos un sensor de temperatura (50, 52) está dispuesto en el motor eléctrico (27) y está alojado con el mismo dentro del dintel de puerta (26).
- 55
7. Puerta automática según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el dispositivo de accionamiento (7) comprende un engranaje conectado al motor eléctrico (27) e igualmente alojado en la carcasa (26).
- 60
8. Puerta automática según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la carcasa (26) está aislada térmicamente al menos en una zona de cámara de la carcasa (26), que contiene un componente del dispositivo de accionamiento, incluyendo el motor eléctrico (27).
9. Puerta automática según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque es una puerta corredera, en particular una puerta corredera de una cabina de ascensor.
- 65

